

**KNI-185-A**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant: Aoki et al.  
Serial Number: Unknown  
Filed: Concurrently herewith  
Group Art Unit: Unknown  
Examiner: Unknown  
Confirmation Number: Unknown  
Title: CLEANING APPARATUS FOR NOZZLE

**TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT**

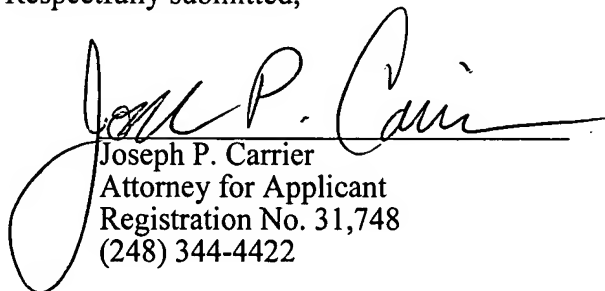
Commissioner For Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In connection with the identified application, applicant encloses for filing a certified copy of:  
Japanese Patent Application No. 2003-063560, filed 10 March 2003, to support applicant's claim for  
Convention priority under 35 USC §119.

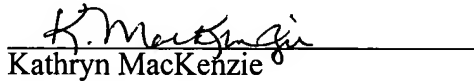
Respectfully submitted,

Customer Number 21828  
Carrier, Blackman & Associates, P.C.  
24101 Novi Road, Suite 100  
Novi, Michigan 48375  
09 March 2004

  
Joseph P. Carrier  
Attorney for Applicant  
Registration No. 31,748  
(248) 344-4422

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the U.S. Postal Service as Express  
Mail Certificate ET986049626US in an envelope addressed to Mail Stop Patent Application,  
Commissioner For Patents, PO Box 1450, Alexandria VA 22313-1450 on 09 March 2004.

Dated: 09 March 2004  
JPC/km  
enclosures

  
Kathryn MacKenzie

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月10日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-063560  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-063560]

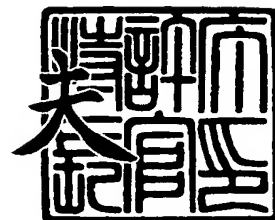
出願人 東京応化工業株式会社  
Applicant(s):



2003年12月26日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3108060

【書類名】 特許願

【整理番号】 TOK03-02

【提出日】 平成15年 3月10日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B05B 15/02  
B05C 5/02  
B05C 11/10  
B05D 3/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区中丸子 1 5 0 番地、東京応化工業株式会社内

【氏名】 青木 泰一郎

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区中丸子 1 5 0 番地、東京応化工業株式会社内

【氏名】 大石 誠士

【特許出願人】

【識別番号】 000220239

【氏名又は名称】 東京応化工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100085257

【弁理士】

【氏名又は名称】 小山 有

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038807

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0015049

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書  
【発明の名称】 ノズル洗浄装置  
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 下端部にスリット状吐出口を形成したスリットノズルを洗浄する装置において、この洗浄装置は洗浄液を満たした洗浄槽内にその軸が前記スリット状吐出口と平行となるように円筒状長尺ブラシを配置してなり、この長尺ブラシは長さがスリットノズルの長さと同等しく、軸回りに回転可能で且つ軸と直交する水平方向及び上下方向に往復動可能とされていることを特徴とするノズル洗浄装置。

【請求項 2】 前記長尺ブラシの植毛並び方向は、前記スリットノズルのスリット状吐出口に対して斜め方向に当たるべくブラシ軸に対して斜めに植毛されていることを特徴とする請求項 1 に記載のノズル洗浄装置。

【請求項 3】 下端部にスリット状吐出口を形成したスリットノズルを洗浄する装置において、この洗浄装置は洗浄液を満たした洗浄槽内にその軸が前記スリット状吐出口と平行となるように 2 本の円筒状長尺ブラシを配置してなり、これら 2 本の長尺ブラシは、前記スリットノズルの下端部を挟み込むように、互いに長尺ブラシの植毛部分を接触する位置に設けられ、その長さはスリットノズルの長さと同等しく、軸回りに回転可能で且つ軸と直交する水平方向及び上下方向に往復動可能とされていることを特徴とするノズル洗浄装置。

【請求項 4】 前記洗浄槽内には前記長尺ブラシ自身に付着した付着物を掻き落とすためのブラシ洗浄手段が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のノズル洗浄装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半導体ウェーハやガラス基板等の板状被処理物表面に塗布液を一定幅で塗布するためのスリットノズルを洗浄する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来にあつて、半導体ウェーハやガラス基板等の板状被処理物表面にレジスト液等を塗布するには、スピナー上に載置した被処理物の中心部にノズルから塗布液を滴下し、スピナーによって被処理物を回転させることで発生する遠心力で塗布液を外方に向けて拡散せしめている。この方法では、被処理物表面に残る塗布液が僅かであり、殆どが飛散してしまうので無駄がある。

#### 【0003】

そこで、スピナー塗布の代わりにノズル自体に所定幅の塗布液吐出口を開口せしめ、被処理物に対しノズルを相対的に移動することで被処理物表面に所定幅で塗布液を塗布するスリットノズルが知られている。

#### 【0004】

上述した所定幅の塗布液吐出口を有するスリットノズルを用いれば、塗布液の無駄をなくし且つ効率的に塗布を行えるのであるが、幅広となる分、ノズル吐出口及びその周辺部に塗布液の回り込み量も多く、これが乾燥すると大量の異物発生の原因となる。したがって、塗布後の洗浄によってノズル吐出口及びその周辺部の塗布液を除去しなければならない。

#### 【0005】

ノズルの先端を洗浄するにはいろいろな方法が用いられてきた。例えば、洗浄液の吐出穴を有する洗浄装置にてノズル先端全体を一度に洗浄する方法が用いられた。

#### 【0006】

しかしながら、洗浄液の吐出穴を有する装置を用いる洗浄は、全ての吐出穴に均一な圧力で洗浄液を供給することが困難であり、均一な洗浄ができなくなるおそれがあった。

#### 【0007】

そこで、洗浄液中に複数のこすり洗い器具を回転させながら、そのこすり洗い器具の表面をノズルの外面に沿って様々な個所で被清掃面に接触するように設けることで、ノズルを洗浄する方法が開示され、各こすり洗い器具は、剛毛からなるブラシであり、その軸は、様々なノズルに対応するように可動となっている。

(特許文献1)

【0008】

【特許文献1】

特表2002-500097号公報（第38頁～第40頁、図9）

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のようなブラシ洗い器具の軸は、洗浄中に移動することができないので、洗浄部位を変える度にブラシ洗い器具の軸位置を変更する手間がかかる問題がある。

【0010】

本発明は、上記の問題に鑑みてなされたものであり、ブラシを回転させながら、そのブラシの軸が上下、左右に移動可能であるノズル洗浄装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決すべく本願の第1発明のノズル洗浄装置は、下端部にスリット状吐出口を形成したスリットノズルを洗浄する装置において、この洗浄装置は洗浄液を満たした洗浄槽内にその軸が前記スリット状吐出口と平行となるように円筒状長尺ブラシを配置し、この長尺ブラシは長さがスリットノズルの長さと略等しく、軸回りに回転可能で且つ軸と直交する水平方向及び上下方向に往復動可能とした。

【0012】

このように、スリットノズルの下端部洗浄部位にあたって、長尺ブラシを回転させながら、上下、水平方向に動かすことによって、スリットノズルのスリット吐出口ばかりではなく、その吐出口の両側面も長尺ブラシを水平方向に移動させ、且つ上昇させれば、常にベストな位置に長尺ブラシを接触させて洗浄することができる。

【0013】

また、前記長尺ブラシの植毛並び方向（即ち、植毛の向き）は、前記スリットノズルの下端部洗浄部位に対して斜め方向に当たるべくブラシ軸に対して斜めに

植毛することで、植毛のノズル洗浄部位への接触面積が大きくなり、洗浄効果が向上する。

#### 【0014】

また、本願の第2発明のノズル洗浄装置は、下端部にスリット状吐出口を形成したスリットノズルを洗浄する装置において、この洗浄装置は洗浄液を満たした洗浄槽内にその軸が前記スリット状吐出口と平行となるように2本の円筒状長尺ブラシを配置し、これら2本の長尺ブラシは、前記スリットノズルの下端部を挟み込むように、互いに長尺ブラシの植毛部分を接触する位置に設けられ、その長さはスリットノズルの長さと略等しく、軸回りに回転可能で且つ軸と直交する水平方向及び上下方向に往復動可能とした。

#### 【0015】

このように、2本の長尺ブラシでスリットノズルの下端部洗浄部位を挟み込むようにし、2本の長尺ブラシを回転させながら、同時に上下、水平方向に動かすことによって、スリットノズルのスリット吐出口ばかりではなく、その吐出口の両側面も長尺ブラシを水平方向に移動させ、且つ上昇させれば、常にベストな位置に長尺ブラシを接触させて、より効率的に洗浄することができる。

#### 【0016】

さらに、前記洗浄槽内には前記長尺ブラシ自身に付着した付着物を掻き落とすためのブラシ洗浄手段が設けられることで、長尺ブラシ自身も常に清浄な状態を保つことができる。

#### 【0017】

#### 【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。ここで、図1(a)～(c)は、本願の第1発明に係るノズル洗浄装置の一実施例の動作図、図2(a)、(b)は、図1における長尺ブラシの植毛の埋め込み角度のノズルに対する洗浄面積の模式図、図3は、本願の第1発明に係るノズル洗浄装置の具体的な構成例の断面図、図4(a)～(c)は、本願の第1発明に係るスリットノズル洗浄をするための長尺ブラシ動きの構造を断面から見た簡略図、図5は、本願の第2発明に係るノズル洗浄装置の一実施例の断面図である。



## 【0018】

図1に示すように、洗浄液1を貯留する洗浄槽2内に円筒状長尺ブラシ3が回転自在に配置され、この長尺ブラシ3の上方にスリットノズル4が昇降自在に設けられている。なお、図1のa a'は基準位置を示す仮想線である。

## 【0019】

また、長尺ブラシ3は、その軸がスリットノズル4の下端部のスリット状吐出口と平行となり、軸回りに回転可能で且つ軸と直交する水平方向及び上下方向に往復動可能である。

## 【0020】

また、長尺ブラシ3は、ステンレス、アルミ、チタン等で形成され、その寸法は、直径が30～100mm、長さがスリットノズル4の長手方向の長さより若干大きく設定され、洗浄中にスリットノズル4のスリット吐出口との間隔は25～300 $\mu$ mとなる。

## 【0021】

また、長尺ブラシ3は、図2(b)に示すように、植毛の方向を斜めにすることで、スリットノズルの下端部洗浄部位（スリット吐出口及びその両側面）に対して垂直に当たる（図2(a)を参照）よりも洗浄面積が広くなり、同条件下でも洗浄効率が良くなる。更に、長尺ブラシ3の植毛3aの流れ方向は、長尺ブラシ3の回転方向と同じように設定することが好ましい。

## 【0022】

また、図1に示すように、洗浄槽2の底部には、長尺ブラシ3の植毛に付着している汚れを掻き落とすために、ブラシ洗浄手段として櫛5が3つ設けられている。なお、櫛5は、その数を、必要に応じて配置することが可能であり、その材質や形状が制限されることはない。

## 【0023】

また、洗浄液1の液量は、自由に変えることができ、長尺ブラシ3全体を洗浄液1に漬けることも、長尺ブラシ3を半分ぐらい漬けることも可能である。つまり、洗浄具合に応じて任意に設定することができる。

## 【0024】

図3には、長尺ノズル3が支持材に支持されて移動する構造を示す。具体的には、固定盤10の上に設けたレール11にスライダー12を介してスライド板13が係合し、図示しないシリンダー等を駆動することでスライド板13が前後にスライドする。例えば、スライド板13が手前側から後方側へ移動することで、長尺ブラシ3は、スリットノズル4の手前斜め側面から、スリットノズル4の先端をとおり、更に後方斜め側面に移動することになる。

#### 【0025】

また、スライド板13の上に上下シリンダー14が設けられており、この上下シリンダー14が載置板15を昇降動させる。この載置板15によって、長尺ブラシ3は、スリットノズル4に対して上下動する。更にこの載置板15の上にモータ16と2本の支持材17が固定されている。支持材17は、長尺ブラシ3を支持しており、モータ16は、プーリ18とベアリング19を介して長尺ブラシ3を方向任意に回転させる。

#### 【0026】

更に、図3に示すように、洗浄槽2の底部に二つの仕切り板20が設けられ、これらの仕切り板20に囲まれた部分を洗浄液貯め部21とし、洗浄液を貯めて長尺ブラシ3を浸漬する。洗浄液貯め部21の仕切り板20を越えて溢れ出た洗浄液は、洗浄槽2の底部に設けられたドレイン口22を介してドレインパイプ23から排出される。なお、必要に応じてドレイン口22を洗浄液貯め部の底板にも開口して洗浄液貯め部21を清掃するようにしてもよい。

#### 【0027】

このように、長尺ブラシ3は、図1に示すように、時計方向に回転しながら、下方向、及び右方向に移動することで、スリットノズル4の下端部洗浄部位から離れることなく、スリットノズル4の下端洗浄部位左側面4aを洗浄してから、スリットノズル4のノズル吐出口4bを洗浄し、更に上方向、及び左方向に移動することで、スリットノズル4の下端部洗浄部位右側面4cを洗浄する。この洗浄過程中、櫛5は、長尺ブラシ3の植毛3aに付着している汚れを掻き落とすことになる。また、スリットノズル4の下端部洗浄部位右側面4c—ノズル吐出口4b—下端洗浄部位左側面4aの順番で洗浄することも可能である。

## 【0028】

即ち、図4（a）に示すように、最初から長尺ブラシ3を回転させてから、スライダーが右に移動し始めると同時に、上下シリンダーが長尺ブラシ3の植毛3a（図示せず）がスリットノズル4の下端洗浄部位左側面4aに付着させるように下降して、スリットノズル4の下端洗浄部位左側面4aを洗浄する。次ぎ、図4（b）に示すように、スリットノズル4のノズル吐出口4b部でスライダーが停止し、上下シリンダーも最下位置で停止して、長尺ブラシ3は、スリットノズル4のノズル吐出口4bを洗浄する。更に、図4（c）に示すように、スライダーが再び右に移動し始めると同時に、上下シリンダーが長尺ブラシ3の植毛3a（図示せず）がスリットノズル4の下端洗浄部位右側面4cに付着させるように上昇して、スリットノズル4の下端洗浄部位右側面4cを洗浄する。なお、洗浄中、長尺ブラシ3は常に回転している。また、スリットノズル4の洗浄を始める位置（始点）は任意である。更に、上記の洗浄順番に拘る必要はない。例えば、スリットノズル4のノズル吐出口4bから洗浄を始め、左右に長尺ブラシ3を移動させてもよい。スリットノズル4の下端洗浄部位右側面4cから洗浄を始め、下端洗浄部位左側面4aで終わりにしてもよい。また、長尺ブラシ3の動きは一回往復だけではなく、複数回往復してもよい。

## 【0029】

また、図5には、第2発明における一実施例の断面図を示しており、図1と同じ部分には、同じ符号を付け、その説明を省略する。図5に示すように、2本の長尺ブラシ3、3'を用いて、スリットノズル4を洗浄する。2本の長尺ブラシ3、3'は、時計方向に回転しながら、スリットノズル4の下端部洗浄部位から離れることなく、スリットノズル4の下端部全体を包み込むように、スリットノズル4のスリット吐出口4bを洗浄してから、徐々に上方向、及び左右方向に移動することで、下端部洗浄部位右側面4a、及び下端部洗浄部位左側面4cを洗浄する。もちろん、長尺ブラシ3、3'は、下方向、及び左右方向に移動しながら、先ず下端部洗浄部位右側面4a、及び下端部洗浄部位左側面4cを洗浄してから、スリットノズル4のスリット吐出口4bを洗浄しても良い。なお、図5のb b'は基準位置を示す仮想線である。なお、上記例においては、2本の長尺ブ

ラシの回転方向を時計方向としたが、長尺ブラシ 3 を時計方向、長尺ブラシ 3' を反時計方向としてもよい。

### 【0030】

#### 【発明の効果】

以上に説明したように、本発明によれば、スリットノズルの下端部洗浄部位にあたって、長尺ブラシを回転させながら、上下、水平方向に動かすことによって、スリットノズルのスリット吐出口ばかりではなく、その吐出口の両側面も長尺ブラシを水平方向に移動させ、且つ上昇させれば、常にベストな位置に長尺ブラシを接触させて洗浄することができる。

### 【0031】

また、長尺ブラシの植毛並び方向（即ち、植毛の向き）は、前記スリットノズルの下端部洗浄部位に対して斜め方向に当たることで、植毛のノズル洗浄部位への接触面積が大きくなり、洗浄効果が向上する。

### 【0032】

また、2本の長尺ブラシでスリットノズルの下端部洗浄部位を挟み込むようにし、2本の長尺ブラシを回転させながら、同時に上下、水平方向に動かすことによって、スリットノズルのスリット吐出口ばかりではなく、その吐出口の両側面も長尺ブラシを水平方向に移動させ、且つ上昇させれば、常にベストな位置に長尺ブラシを接触させて、より効率的に洗浄することができる。

### 【0033】

更に、洗浄槽内には長尺ブラシ自身に付着した付着物を掻き落とすためのブラシ洗浄手段が設けられることで、長尺ブラシ自身も常に清浄な状態を保つことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本願の第1発明に係るノズル洗浄装置の一実施例の動作図

#### 【図2】

図1における長尺ブラシの植毛の埋め込み角度のノズルに対する洗浄面積の模式図、（a）植毛の方向が洗浄部位に垂直に当たる場合、（b）植毛の方向が洗

浄部位に斜めに当たる場合

【図 3】

スリットノズル洗浄をするための長尺ブラシ動きの構造を側面から見た簡略図

【図 4】

スリットノズル洗浄をするための長尺ブラシ動きの構造を断面から見た簡略図

【図 5】

本願の第 2 発明に係るノズル洗浄装置の一実施例の断面図

【符号の説明】

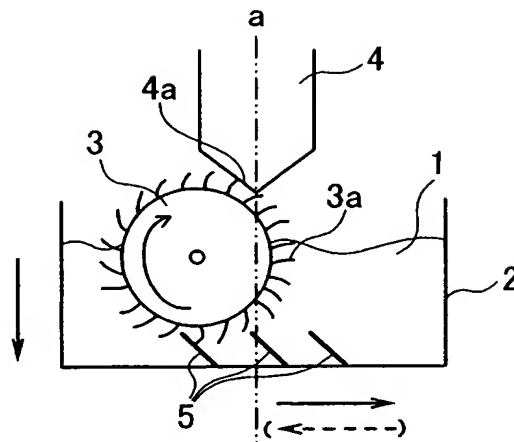
1…洗浄液、 2…洗浄槽、 3、3'…長尺ブラシ、 4…スリットノズル、  
5…櫛、 10…固定盤、 11…レール、 12…スライダ、 13…  
スライド板、 14…上下シリンダー、 15…載置板、 16…モータ、 1  
7…支持材、 18…プーリ、 19…ベアリング、 20…仕切り板、 21  
…洗浄液貯め部、 22…ド레인口、 23…ドレインパイプ。

【書類名】

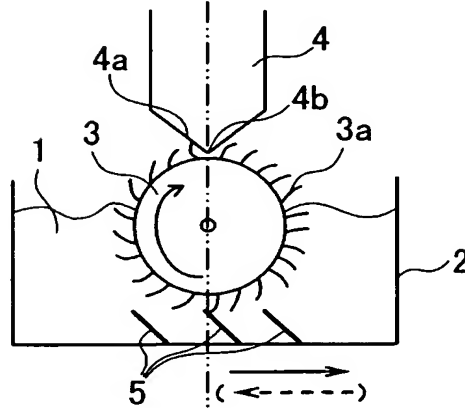
図面

【図 1】

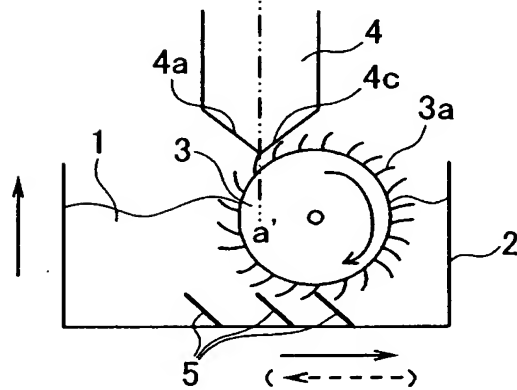
(a)



(b)

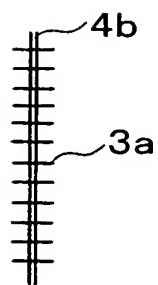


(c)

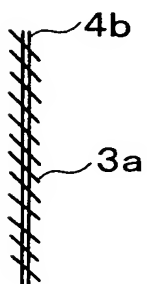


【図 2】

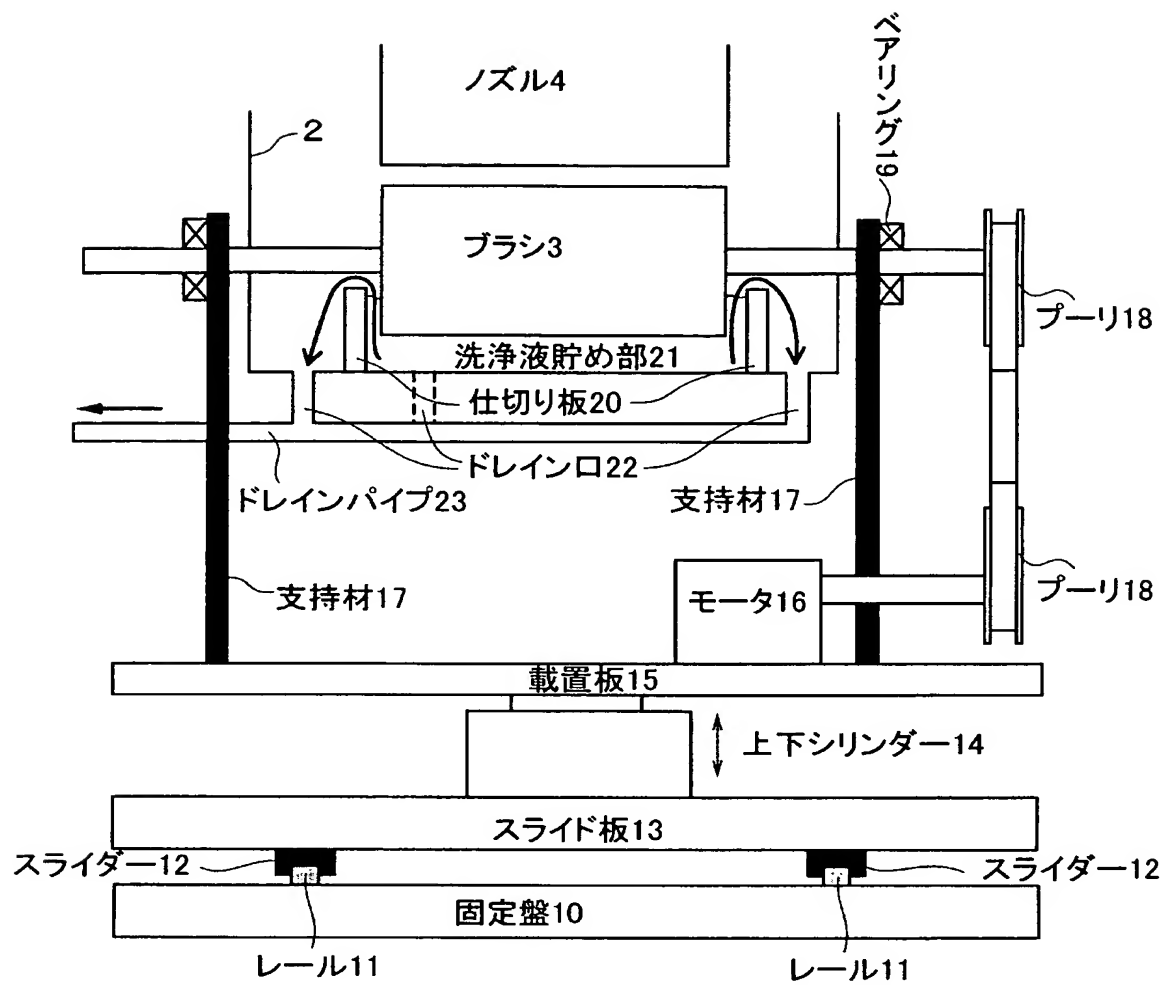
(a)



(b)



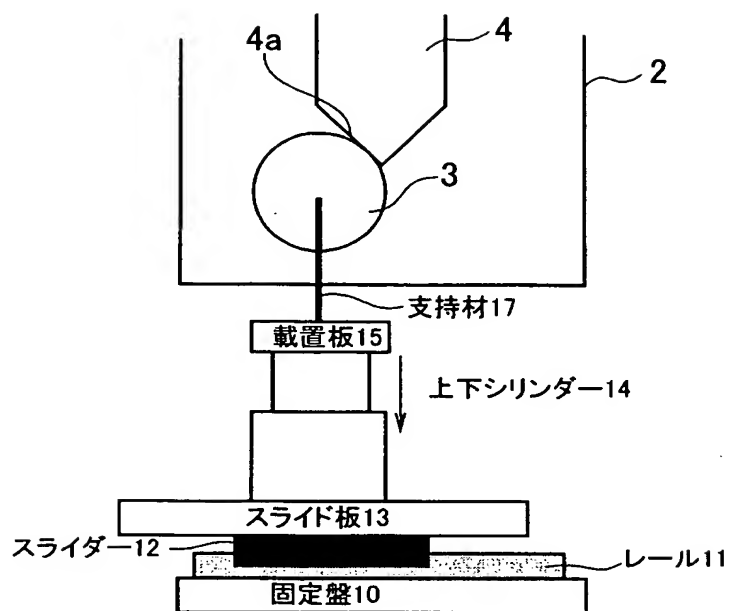
【図 3】



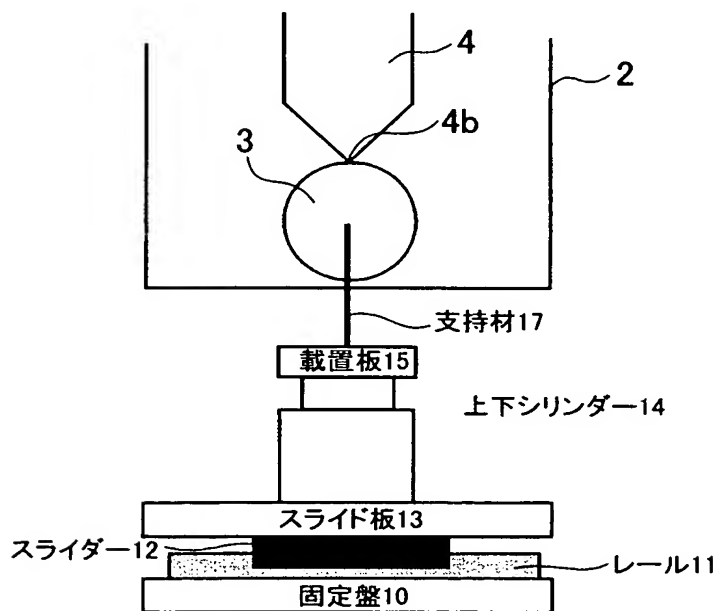


【図 4】

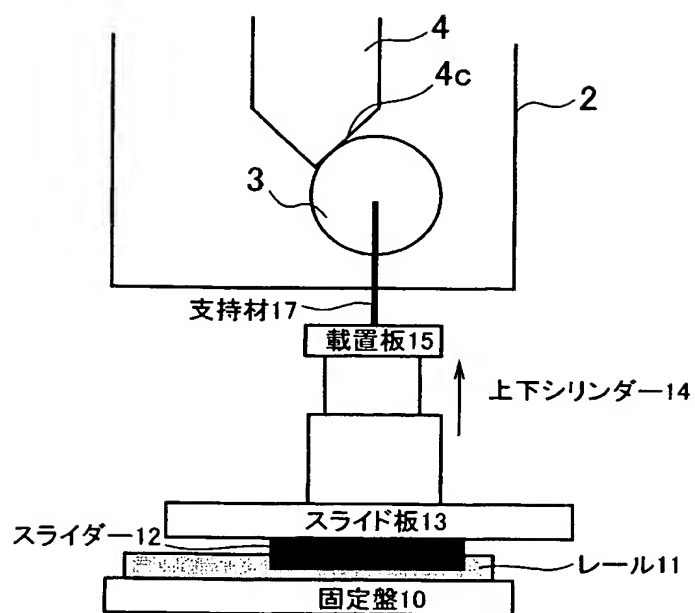
(a)



(b)

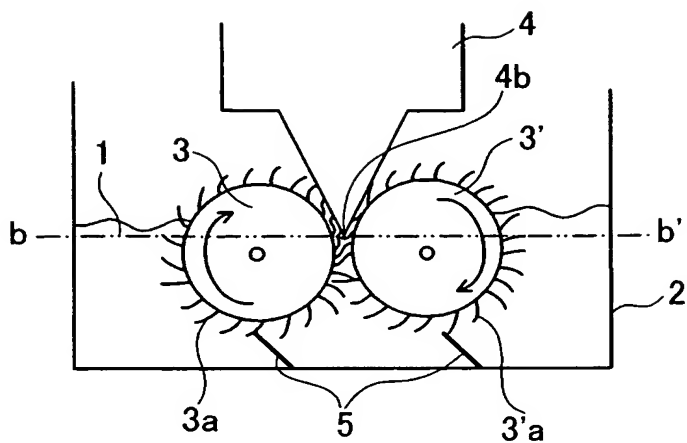


(c)

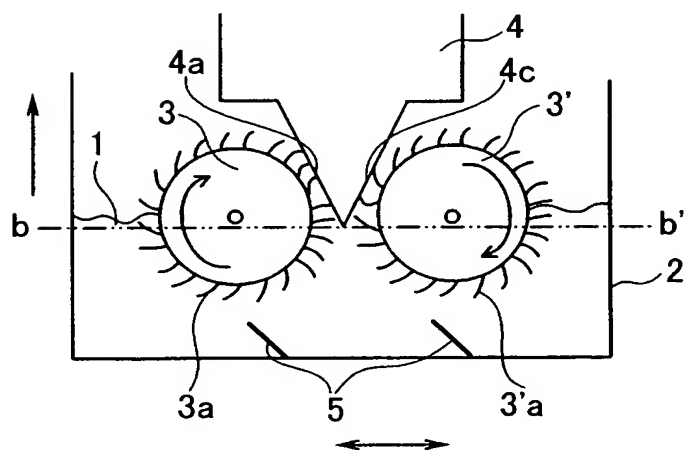


【図 5】

(a)



(b)



【書類名】 要約書

【課題】 ブラシを回転させながら、そのブラシの軸が上下、左右に移動可能であるノズル洗浄装置を提供する。

【解決手段】 下端部にスリット状吐出口を形成したスリットノズルを洗浄する装置において、この洗浄装置は洗浄液を満たした洗浄槽内にその軸が前記スリット状吐出口と平行となるように円筒状長尺ブラシを配置してなり、この長尺ブラシは長さがスリットノズルの長さと同等しく、軸回りに回転可能で且つ軸と直交する水平方向及び上下方向に往復動可能とされている。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 6 3 5 6 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 2 2 0 2 3 9 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県川崎市中原区中丸子 1 5 0 番地

氏 名

東京応化工業株式会社